3

DISSERTATION SUR LA CAUSE DE LA MULTIPLICATION DES FERMENS.

Préferée par l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts, aux autres Ouvrages envoyez pour le Prix de 1719.



A BORDEAUX;

Chez R. BRUN, Imprimeur de l'Academie Royale, ruë Saint Jâmes.

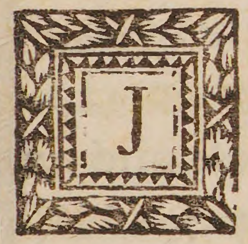
M. DCCXIX.

Avec Permission.

QVoique l'Academie des Belles Lettres, Sciences & Arts n'ait jusqu'ici fait mettre sous la Presse que les Dissertations qu'elle a couronnées ; celle-ci, à laquelle elle n'a pas jugé à propos de donner le Prix, lui a paru digne d'être lûë à l'Assemblée publique, & d'être imprimée. Si la décision de cette Compagnie prouve la severité avec laquelle elle examine les Ouvrages, elle prouve aussi sa delicatesse à ne pas priver les Auteurs de la portion de gloire qu'ils lui paroissent meriter.



DISSERTATION SUR LA CAUSE DE LA MULTIPLICATION DES FERMENS.



'Entens par le mot de *Fermens*, des mixtes qui ont dégeneré de leur nature, & qui ont acquis une certaine diſpoſition qui les rend capables d'alterer d'autres mixtes, chacun ſelon ſon eſpece, & de ſe les rendre ſemblables, ou de ſe *multiplier* en eux. Cette diſpoſition paroît manifeſtement dans une portion de Pâte fermentée ; & dans pluſieurs autres corps mixtes, qui ont reçû certains changemens. Tout le monde ſçait, par exemple,

qu'une livre de levain est capable de faire fermenter une masse de Pâte trés-considerable, & de se multiplier en autant de levains, qu'il y a de livres pesant dans cette masse : Qu'un peu de levure de Biere peut faire boüillonner un Tonneau plein de cette liqueur : Qu'une Etincelle de feu est capable de causer une incendie : Qu'une seule Pomme pourrie en peut gâter tout un monceau, &c. Ces exemples & plusieurs autres, qu'il seroit trop long de rapporter, sont connus ; & personne ne doute de la *Multiplication des Fermens.* Il ne s'agit maintenant que de trouver la cause de cette Multiplication ; car les Fermens n'ayant pas d'eux-mêmes la disposition qui leur est propre, ils ne la peuvent pas communiquer eux-mêmes à d'autres mixtes avec lesquels on les mêle, & il faut necessairement avoir recours à une cause étrangere. Mais la Multiplication n'étant qu'une

formation, une generation, ou une réproduction successive & réïterée, il est visible qu'il ne faut pas chercher d'autre cause de la Multiplication des Fermens, que celle qui a présidé, pour ainsi dire, à leur generation, ou qui a donné aux parties des mixtes qui se sont changez en Fermens, la figure & le mouvement dont elles ont besoin. Il ne s'agit donc pour connoître, par exemple, la cause de la Multiplication du levain ordinaire, qui n'est originairement qu'une portion de Pâte, que de trouver la cause qui a changé cette portion de Pâte en levain, ou qui lui a donné cette nouvelle maniere d'être. Mais il n'y a que deux corps qui puissent agir immediatement sur cette portion de Pâte, & la changer en levain; sçavoir, la matiere *subtile* ou *étherée* qui la penêtre interieurement, & qui en environne les plus petites parties; & l'*Air* grossier qui

la touche exterieurement. C'est donc à l'un de ces deux corps que cette portion de Pâte doit son changement. Il faut dire la même chose des autres Fermens.

On ne peut pas nier que l'Air grossier ne contribue beaucoup à la generation des Fermens, & qu'il n'en soit même quelquefois la seule cause moyenne & accidentelle. Plusieurs experiences connuës de tout le monde le prouvent évidemment ; mais il seroit ridicule de prétendre que cet Air fût la cause prochaine & immediate, ou *efficiente* de ce changement ; car outre qu'il reçoit lui-même son mouvement, ou toute la force qu'il a pour agir, d'une cause plus puissante, d'un Air beaucoup plus subtil & plus agité, ou de la matiere étherée, qui ne reçoit son mouvement que de la volonté toute-puissante du Créateur, il ne touche gueres que les parties les plus grossieres des corps qu'il envi-

ronne, & ne peut pas par conſequent mouvoir leurs parties inſenſibles ou les differentes *molecules* dont ils ſont compoſez, & du mouvement deſquelles dépend la generation des Fermens. Reſte donc que ce ſoit la matiere *ſubtile* ou *étherée*: Et l'on ne doutera nullement que cette matiere ne ſoit la cauſe prochaine & immediate de la generation des Fermens, ſi l'on conſidere avec attention ſon extrême fluidité & ſa viteſſe preſque infinie, qui la rendent capable de penetrer tous les mixtes, & d'en remuer les parties inſenſibles.

Mais parce que tous les corps mixtes ne ſe fermentent pas à tout moment, quoique la matiere ſubtile ne ceſſe point de les penetrer tous indifferemment, & qu'elle ſoit toûjours extrêmement agitée, il faut reconnoître de plus une certaine diſpoſition dans les parties des mixtes qui doivent ſe fermenter,

ou une cause *materielle* qui oblige la cause *efficiente* à agir & à changer ces mixtes en Fermens dans certaines occasions.

On croit communement que cette disposition des parties des mixtes, ou cette cause materielle qui determine la matiere étherée à exciter en eux le mouvement de Fermentation, n'est autre chose que la rencontre & le choc de deux differens sels, l'un *Acide*, l'autre *Alkali*, dont on les conçoit composez ; & qu'ainsi la Fermentation n'arrive que lorsque ces deux sels, qui sont naturellement éloignez les uns des autres & liez étroitement avec d'autres parties, viennent à se degager, à s'approcher & à se choquer. Mais cette cause ne sçauroit avoir lieu ici, quand même on conviendroit que chaque mixte contient naturellement ces deux differens sels ; ce qu'on ne peut pas faire de bonne foi. Pour le prouver, il me suffira

de faire remarquer que du mélange & du concours d'un *Acide* avec un *Alkali*, il en resulte un *salé* parfait, c'est-à-dire un sel *neutre*, incapable de fermenter avec quelqu'autre sel que ce soit ; de sorte que si les Fermens se formoient par le concours de ces deux sels, il en resulteroit pareillement des êtres *neutres*, incapables par consequent de faire fermenter d'autres mixtes, ou de se multiplier en eux. Ainsi on auroit beau mêler le levain avec la Pâte, le sel du levain devenu *neutre* par l'union de l'*Acide* & de l'*Alkali* qui se seroient combattus, ne pourroit pas la faire fermenter, la Pâte ne s'aigriroit point, & il ne se formeroit pas de chaque portion de cette Pâte un nouveau levain aussi puissant que le premier. Il en seroit de même de la levure de Biere, du Vinaigre, & de tous les autres Fermens. J'omets ici plusieurs autres raisons, parce qu'elles se presentent

assez d'elles-mêmes, pour peu qu'on examine la nature & les differentes proprietez de chaque Ferment en particulier.

Mais quelle est donc cette disposition, ou cette cause materielle, qui determine la matiere subtile à agir dans un cas plûtôt que dans un autre; lors qu'on pêtrit, par exemple, une livre de farine avec un peu d'eau chaude, & non pas lors qu'on la laisse en repos, ou qu'on en remuë simplement les parties grossieres? C'est ce qu'il faut maintenant déterminer. Pour cet effet, representons-nous les parties grossieres & sensibles de la farine, d'une figure, d'une grosseur, & d'une consistance à peu prés semblable, & concevons les parties insensibles ou les molecules, dont chaque partie grossiere est composée d'une figure, d'une grosseur & d'une consistance trés-differente, mais unies & arrangées de telle sorte, que toutes les

parties

parties groſſieres ayent à peu prés la même figure, la même groſſeur & la même conſiſtance. Ce que je dis de la farine, doit s'entendre de tous les autres mixtes. Et afin qu'on ne diſe pas que je ſuppoſe ſans aucun fondement ces differentes parties inſenſibles, ou ces differentes molecules, je prie mes Lecteurs de remarquer, que quoiqu'il n'y ait pas réellement dans les mixtes des ſubſtances ſemblables à celles qu'on en tire par l'*Analyſe*, qu'il n'y ait ni *Acide*, ni *Alkali*, ni *Eau*, ni *Terre*, ni *Souphre*, ni *Mercure*; on ne peut pas néanmoins diſconvenir que chaque mixte ne contienne réellement differentes molecules, qui ſont, pour ainſi dire, les *ſemences* de tous ces Principes: Qu'il ne contienne, dis-je, par exemple, des ſels *primitifs* ou *originaires*, c'eſt-à dire, une infinité de molecules extrêmement deliées, mais roides, droites, cilin-

driques, & capables de former en s'unissant des sels *secondaires* ou sensibles de toutes especes. On ne peut pas nier, par exemple, qu'il n'y ait dans la farine une infinité de ces molecules, ou de ces sels *primitifs*, puisqu'on tire de la même farine, & de la plûpart des sucs vegetaux differens sels *secondaires* ou sensibles, selon les differens *procedez* qu'on y employe; sçavoir, un sel essentiel Acide par la *cristalisation*, un Alkali volatile par la *distillation*, & un Alkali fixe par la *calcination*. Enfin on ne peut pas douter qu'il n'y ait de même un Souphre *primitif*, un Mercure, &c. ou differentes molecules insensibles, capables à raison de leur figure & de leur consistance, de former en s'unissant, les unes le Souphre, les autres le Mercure; & ainsi des autres Principes *secondaires*. L'existence de ces differentes molecules est clairement renfermée dans l'idée que

nous avons des parties de la matiere, & la differente nature des mixtes, ou leurs differentes qualitez sensibles la prouvent évidemment, independamment même de l'*Analyse* des Chymistes.

Cela posé, on voit bien que tandis que toutes les parties de la farine sont en repos, ou qu'on n'en remuë simplement que les parties grossieres & sensibles, la matiere étherée qui les environne, doit glisser toûjours entr'elles avec une égale liberté ; parce que ces parties étant presque toutes semblables, & à peu prés sphériques, elles lui presentent toûjours les mêmes surfaces, soit qu'on les remuë, ou qu'on les laisse en repos. On voit, dis-je, que cette matiere doit conserver toûjours le même rapport de vitesse avec la matiere subtile qui les penetre interieurement, & qui touche les parties insensibles dont elles sont composées, ou, ce qui

revient au même, qu'elle doit presser toûjours également ces parties insensibles, & les tenir unies & arrangées de la même maniere ; & par consequent qu'elle doit conserver toûjours au tout c'est-à-dire, à chaque partie grossiere qu'elles forment la même figure, la même grosseur & la même consistance. (Je suppose ici que mes Lecteurs sont convaincus de ce Principe, que la consistance des parties grossieres & sensibles d'un mixte depend de la matiere subtile qui les environne, & qui les comprime plus ou moins par le mouvement rapide de ses tourbillons, selon que les parties insensibles, qui ne doivent aussi leur figure & leur consistance qu'à la compression de cette matiere, se touchent par des surfaces plus ou moins grandes, ou qu'elles contiennent dans leurs interstices plus ou moins de cette matiere, qui fait par le ressort de ses tourbillons équilibre

avec

avec celle du dehors. *) En un mot, on voit bien que la matiere ſubtile ne doit cauſer alors aucun changement dans cette farine ; & qu'au contraire, elle doit y produire un changement trés-conſiderable, ſi l'on en ébranle les parties inſenſibles, qu'on les deſuniſſe, ou qu'on trouble leur arrangement en y mêlant de l'eau chaude. Car on conçoit aiſément que les parties inſenſibles de la farine ne peuvent pas être ébranlées & deſunies, qu'il ne s'inſere entre leurs interſtices une plus grande quantité de matiere ſubtile, & que le reſſort des tourbillons qui y circuloient & qui faiſoient équilibre avec ceux de la matiere ſubtile du dehors, n'en ſoit augmenté ; ce qui doit être ſuivi du mouvement irregulier de ces parties, parce qu'étant d'une figure & d'une groſſeur differente, elles pre-

* V. la Recher. de la ver. tom. 3. ch. der. du 6. Liv. & tom. 4. 16. éclairciſſem.

sentent differentes surfaces aux torrens de la matiere subtile qui coule entr'elles, & qui se meut alors avec beaucoup plus de vitesse que la matiere subtile ambiante. Et ce mouvement doit durer jusqu'à ce que cette Pâte se soit changée en Ferment, c'est-à-dire, jusqu'à ce que les parties insensibles de cette farine se soient unies & arrangées d'une autre maniere, ou qu'elles ayent formé d'autres parties grossieres & sensibles, & que les tourbillons de la matiere subtile se soient remis en équilibre. Il faut penser la même chose de la farine qu'on pêtrit avec du levain, & de tous les autres mixtes qui se changent en Fermens par l'application ou le mélange d'autres mixtes analogues qui se sont fermentez, ou par quelqu'autre cause que ce soit. Ainsi c'est l'*ébranlement des parties insensibles* des mixtes, leur *séparation* ou leur *dérangement* qui est l'unique cause

materielle ou occaſionnelle de la generation des Fermens & de leur Multiplication.

Ce n'eſt pas qu'un mouvement violent ou une agitation extraordinaire des parties groſſieres d'un mixte, ne puiſſe donner occaſion à la matiere ſubtile de le changer en Ferment ; mais ce n'eſt que lorſque ces parties ſont d'une figure fort irreguliere, & qu'elles ne peuvent pas ſe mouvoir enſemble avec tant de precipitation, ſans que l'arrangement des differentes molecules dont elles ſont compoſées, ne ſoit troublé par le frottement mutuel & violent de leurs ſurfaces, comme on le voit dans l'exemple de deux cailloux qui ſe choquent enſemble, ou contre un fuſil, & qui jettent des étincelles de feu ; d'une rouë qui ſe frotte avec violence contre ſon aiſſieu & qui s'enflamme ; du Vin enfermé dans une bouteille attachée au claquet d'un Moulin, qui

se change * en un trés-bon Vinaigre dans un espace de temps assez court, &c. Ainsi ce mouvement n'est qu'une cause moyenne, puis qu'il ne détermine la matiere subtile à agir, qu'en ébranlant les parties insensibles du mixte qui se change en Ferment, en les separant ou en les dérangeant.

Ce que je viens de dire du mouvement exterieur des parties d'un mixte, se doit appliquer au mouvement des particules de l'eau, de l'air, des divers corpuscules que l'eau & l'air entraînent, des Fermens même, &c. Ce n'est qu'en secoüant les parties insensibles des mixtes, en les separant, que le mouvement des particules de l'eau, de l'air, des Fermens, &c. donne occasion à la matiere subtile engagée dans leurs interstices, de se débander & de leur communiquer le

* V. l'Hist. de l'Acad. R. des Sciences, ann. 1700. page 11.

mouvement de fermentation ; comme il feroit aifé de le faire voir fi les bornes que je me fuis prefcrites me permettoient d'expliquer la maniere d'agir de toutes ces caufes.

Je ne m'arrêterai point auffi à tirer toutes les confequences des principes que je viens d'établir, efperant que mes Lecteurs fuppléeront par leur attention à l'explication que je pourrois leur donner de la generation & de la Multiplication de chaque Ferment en particulier. Je me contenterai feulement, pour donner une idée plus diftincte de l'hipothefe que j'embraffe ici, d'expliquer fuccinctement & par maniere d'épreuve la generation & la Multiplication du levain.

Si l'on pêtrit exactement une livre de farine avec une fuffifante quantité d'eau chaude, & qu'on laiffe cette Pâte dans un lieu où l'on ait foin d'entretenir l'air dans un degré de chaleur approchant de

celui des jours caniculaires; elle se gonfle peu à peu, elle s'altere & s'aigrit en moins de six à sept jours, comme je l'ai éprouvé moi-même: en un mot, elle se change en levain. Si l'on mêle en suite ce levain ou un autre formé par l'addition d'un levain precedent, tel que celui qu'on employe ordinairement, avec une masse de Pâte trés-considerable, cette Pâte se leve, se gonfle, se fermente & s'aigrit en moins de vingt-quatre heures; ou, ce qui revient au même, elle se change en plusieurs levains semblables au premier, à moins qu'on n'arrête le progrés de cette fermentation. Ces faits étant posez, voici de quelle maniere je crois qu'on peut en rendre raison.

Il y a dans l'eau des parties dures ou des molecules si denses & si compactes, que ne recevant point ou ne recevant que trés-peu de matiere subtile dans leur interieur, elles

font comprimées par tout l'effort de la matiere ſubtile qui les environne, quoique l'amas de pluſieurs de ces parties ſoit liquide, parce qu'étant extrêmement petites, & ne ſe touchant à raiſon de leur figure qu'on peut ſuppoſer à peu prés ſemblable à celle d'un Spheroïde oblong, que par trés-peu de points de leur ſurface, elles ſont muës en tous ſens par les tourbillons de la matiere ſubtile dans laquelle elles nagent. La congelation de l'eau, la diſſolution des ſels par ce liquide, & pluſieurs autres effets, prouvent évidemment ce que je viens d'avancer. Cela étant ainſi, il n'eſt pas difficile de comprendre que les particules de l'eau doivent ébranler & ſeparer les parties inſenſibles de la farine avec laquelle elles ſe trouvent mêlées, ſoit en les choquant exterieurement & en les pouſſant plus d'un côté que d'un autre ou en les faiſant gliſſer, ſoit en s'inſinuant

un peu dans les intervalles qu'elles laissent entr'elles, & en les écartant comme autant de petits coins ; & que cela doit donner occasion à la matiere subtile enfermée dans leurs interstices de se dilater, de se mouvoir avec plus de vitesse que la matiere subtile du dehors, & de pousser ou d'écarter çà & là tout ce qui fait obstacle à son mouvement. Ainsi la Pâte doit s'enfler ; car les molecules dont chaque partie grossiere de la farine est composée étant de differente figure, elles ne peuvent pas être poussées çà & là par l'agitation de la matiere subtile interieure, sans qu'elles ne s'éloignent considerablement les unes des autres à cause qu'elles sont obligées de tourner sur elles-mêmes par l'obstacle que les autres parties mettent à leur mouvement. A cette cause il en faut joindre uneautre ; sçavoir, l'éloignement des parties sensibles par la dilatation de l'air grossier qui étoit

étoit enfermé entr'elles. Il eſt viſible auſſi par les mêmes raiſons que la Pâte doit changer de conſiſtance & ſe ramollir. On voit enfin que la matiere ſubtile interieure doit communiquer plus de mouvement aux parties inſenſibles de la farine qui ont le plus de maſſe. Ainſi les ſels *primitifs* qui ſont , comme nous avons dit ci-deſſus , des molecules roides , cilindriques , & qui contiennent en égal volume plus de matiere propre que les molecules flexibles , pliantes , branchuës , dont les ſouphres ſont peut-être compoſez , & ainſi des autres parties inſenſibles : Les ſels *primitifs* , dis-je , doivent ſe mouvoir avec plus de viteſſe que les autres parties inſenſibles ; & en tournant ſur un de leurs bouts ou ſur leur axe , ils doivent repouſſer toutes les autres parties qui ſe meuvent avec moins de viteſſe ; & lors qu'ils viennent à ſe rencontrer pluſieurs enſemble avec

des directions contraires & avec un égal degré de vitesse, ils doivent s'unir & former des concretions salines. Supposons maintenant que plusieurs de ces sels *primitifs* ou de ces molecules roides, droites & cilindriques, viennent à se rencontrer bout à bout, qu'elles s'unissent & qu'elles forment un petit cilindre d'environ un quart de ligne de longueur. Supposons aussi que ce cilindre en tournant sur son axe, soit rencontré par d'autres cilindres plus petits poussez contre lui par une ligne perpendiculaire à leur longueur, & qu'ils s'unissent ensemble de telle maniere que leur amas forme un cilindre renflé par les côtez & grêle par les deux bouts; ou pour parler plus exactement, qu'il se forme deux cones ou deux petites pyramides unies par leur base. Cela étant ainsi, on voit bien que la Pâte doit s'aigrir ou causer en nous un sentiment d'aigreur à raison de la masse

& de la figure de ses sels qui sont devenus, comme on dit, *acides.* Or l'on concevra que cela doit arriver de cette maniere, si l'on fait reflexion que la matiere subtile qui se meut en divers sens, ne sçauroit conserver mieux la liberté de son cours qu'en donnant aux concretions salines qui se forment dans la Pâte cette configuration, eu égard à la figure de leurs molecules & à leur mouvement insensible. Je dis eu égard à leur mouvement insensible; car on voit bien que si ces molecules étoient poussées avec une extrême violence par une agitation extraordinaire de la matiere subtile qui les touche immediatement, telle que produit, par exemple, le feu qu'on employe pour faire l'analyse de la farine, elles seroient obligées de s'arranger d'une maniere plus irreguliere, & de former en se croisant des especes de reseaux ou des molettes d'éperon, c'est-à-dire, des

sels *alkalins*. Mais cela nous meneroit trop loin. Il suffit de donner ici une idée du levain.

Cependant parce que chaque particule de l'eau est peut-être cent ou deux cens fois plus petite que la plus petite partie insensible de la farine, il est visible que ces particules quoique dures & agitées en tout sens par les tourbillons de la matiere subtile qui glissent entr'elles & dont le ressort ou la vitesse s'est encore augmentée par la chaleur qu'on a communiqué à l'eau : Il est visible, dis-je, que ces particules ne peuvent ébranler & separer les parties insensibles de la farine qu'aprés plusieurs secousses réïterées, & qu'ainsi la matiere subtile interieure ne doit se mouvoir que successivement & à proportion de l'ébranlement de ces parties insensibles, & par consequent la Pâte ne doit s'enfler, se fermenter & s'aigrir que peu à peu & dans l'intervalle de six

à ſept jours. Il y a même apparence que cela n'arriveroit pas ſi-tôt, ſi l'action des particules de l'eau chaude n'étoit encore aidée par la chaleur de l'air exterieur, & par le mouvement des premieres molecules qui ont été ébranlées, leſquelles en ébranlent d'autres à raiſon de leur maſſe, & celles-là d'autres, juſqu'à ce que la matiere ſubtile interieure ait acquis par le moyen des nouveaux tourbillons qui ſe joignent à elle, aſſez de force pour les agiter toutes, & pour donner occaſion aux ſels *primitifs* de s'unir & de former des ſels acides, &c.

Il eſt aiſé maintenant de rendre raiſon de la multiplication du levain, ou ce qui revient au même de la generation de pluſieurs levains ſemblables ; car on voit bien que les molecules du premier levain étant agitées immediatement par la matiere ſubtile ou par le moyen des particules de l'eau chaude dans la

quelle elles nagent, elles doivent en ébranlant & en separant les parties insensibles de la matiere des autres levains, donner occasion à la matiere subtile que ces parties renferment, de les agiter & de les arranger de la même maniere que celles du premier levain. On voit aussi aisément la raison pourquoi le levain avance la fermentation; car ses molecules étant beaucoup plus grosses que celles de l'eau, elles doivent ébranler avec beaucoup plus de force les parties insensibles de la Pâte, & donner occasion à la matiere subtile interieure de se dilater & de les agiter avec plus de force. Les sels *primitifs* doivent se dégager plus vîte & s'unir ensemble; & il doit se former en moins de vingt-quatre heures plusieurs levains semblables au premier, à moins qu'on ne cuise la Pâte avant qu'elle ait contracté une aigreur sensible; car alors la chaleur du four dissipant les aqueu-

ſes qui ſervoient de vehicule au levain, elle fixe & arrête les ſels *primitifs* qui commençoient à ſe joindre, les empêche de s'unir davantage, & les lie avec d'autres parties qui en emouſſent la pointe. De là vient la ſaveur agreable du pain.

La Multiplication du levain étant ainſi expliquée, on n'aura pas de peine à concevoir qu'une livre de levain ſoit capable de faire fermenter une maſſe de Pâte auſſi groſſe que toute la Terre. Car, outre que le levain peut ſe diviſer en une infinité de portions qui peuvent correſpondre à chaque portion de cette Pâte, & ébranler les parties inſenſibles dont cette portion eſt composée de la maniere qu'il faut pour la changer en levain, il eſt viſible que les premieres parties ébranlées en doivent ébranler d'autres, & ainſi de ſuite. Mais pour concevoir ceci plus aiſément, on n'a qu'à ſe repreſenter qu'une livre de levain eſt capable

de faire fermenter en moins de vingt-quatre heures une masse de Pâte assez considerable, c'est-à-dire, de cent ou de deux cens livres pour le moins, & qu'ainsi les deux cens livres de cette Pâte fermentée seroient capables d'en faire fermenter à leur tour & en un temps égal quarante mille livres, & celles-là à proportion, &c.

Les autres mixtes se fermentent à peu prés de la même maniere que la Pâte; c'est du moins toûjours l'ébranlement des parties insensibles dont ils sont composez qui détermine la matiere etherée à agir de la maniere qu'il faut pour les changer en Fermens. Mais ce changement est different, & il se fait plus ou moins promptement selon la differente nature des mixtes qui se fermentent, selon que les causes moyennes agissent avec plus ou moins de violence, & selon les differentes combinaisons de ces causes avec la

differente nature des mixtes.

Ce seroit ici le lieu d'expliquer plusieurs Phenomenes qui semblent avoir quelque rapport avec la matiere de cette Dissertation: Comme l'effervescence des liqueurs heterogenes, ou le combat des Acides avec les Alkali, d'un Acide pur & dephlegmé avec l'huile essentielle des Plantes aromatiques, l'ébullition de la chaux vive, la dissolution des métaux, le mouvement du foin qui s'échauffe & s'enflamme ou se pourrit lors qu'on l'a serré étant encore vert, &c. ou, ce qui paroît plus necessaire, la dissolution des alimens dans l'estomach de l'homme & des animaux, le mouvement du sang, celui du suc nourricier des vegetaux, &c. Mais cette explication est d'une trop grande étenduë pour être renfermée dans des bornes aussi étroites qu'exigent ces sortes de discours. D'ailleurs, la plû-part de ces Phenomenes n'ont pas une si

étroite liaison avec la matiere que je traite, qu'on le pense d'ordinaire, comme j'espere de le faire voir dans une autre Dissertation qui servira d'éclaircissement à celle-ci. Cependant on peut en quelque maniere se former une idée de ces Phenomenes, en se servant des principes que j'ai établis, & en distinguant exactement le mouvement des parties grossieres des mixtes d'avec celui de leurs parties insensibles.

Conatus non pœniteat votique peracti. Juvenal. Sat. 10.

PROGRAME

De l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts.

M. *LE DUC DE LA FORCE, Pair de Franec, & Protecteur de l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts, propose à tous les Sçavans de l'Europe un Prix*

qu'il renouvelle tous les ans, & qu'il a fondé à perpetuité. C'est une Medaille d'Or de la valeur de 300. livres au moins, où sont gravées, d'un côté ses Armes, & de l'autre la Devise de l'Academie. Il sera distribué le premier jour du mois de May 1720.

Cette Compagnie, à qui M. le Protecteur laisse le choix du sujet sur lequel on doit travailler, & le droit de décider du merite des Ouvrages qui seront envoyez, avertit le Public qu'Elle destine le Prix à celui qui donnera l'hypothese la plus probable sur la cause de la Pesanteur, *& qui expliquera de la maniere la plus vraisemblable ses principaux Phenomenes.*

L'Academie souhaite de trouver du nouveau dans les Dissertations qu'elle recevra. Il n'est pourtant pas indispensable que cette nouveauté soit dans le Sistême, peut-être le vrai a-t'il été déja presenté, & n'a-t'il été méconnu que faute d'avoir été rendu évident. Mais si un Auteur adopte une hypothese déja connuë, il faut du moins qu'il en augmente la vrai-semblance par de nouvelles preuves fondées sur des raisonnemens solides, sur des experiences & sur des observations.

Dans la Conference publique du premier jour du mois de May, on fait la lecture de la Piece qui a remporté le Prix. Quand elle est trop longue, on n'a le temps que d'en lire des lambeaux. Cela est peu satisfaisant pour le Public & pour

l'Auteur. Dans la vûë d'y remedier, on prie ceux qui se trouveront obligez par l'abondance de la matiere, de donner une grande étenduë à leurs Dissertations, d'y ajoûter separément une espece d'abregé ou d'extrait de leur Ouvrage, dont la lecture, qui ne doit durer que demie heure au plus, puisse donner une idée suffisante du Sistême & des preuves. La Dissertation préferée n'en sera pas moins imprimée tout au long.

Il sera libre d'envoyer les Dissertations en François ou en Latin. Elles ne seront reçûës que jusqu'au premier jour de Janvier prochain inclusivement. Celles qui arriveront plus-tard n'entreront pas en concours. Au bas des Dissertations il y aura une Sentence, & l'Auteur, dont l'Academie veut absolument ignorer le nom jusqu'à ce qu'elle ait donné son Jugement, mettra dans un Billet separé & cacheté, la même Sentence avec son nom & son adresse.

Ceux qui enverront leurs Ouvrages, les adresseront à Messieurs de l'Academie Royale de Bordeaux, ou au Sieur Brun Imprimeur de cette Compagnie, ruë Saint James. On aura soin de faire affranchir de port les paquets, sans quoi ils ne seront pas retirez du Courrier. A Bordeaux le premier May 1719.

NAVARRE, Secretaire perpetuel de l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts.

PROGRAME

DE L'ACADEMIE ROYALE des Belles Lettres, Sciences & Arts.

L'ACADEMIE n'ayant pas donné le Prix de Phisique qui devoit être delivré le premier jour du mois de May 1719. declare qu'elle le destine à celui qui donnera le systeme le plus probable sur la cause de la *Transparence* & de l'*Opacité*, & qui expliquera de la maniere la plus vraisemblable les divers Phenomenes qui en dependent. Il sera distribué le 25. Août 1720.

Il sera libre d'envoyer les Dissertations en François ou en Latin. Elles ne seront reçûës que jusqu'au premier jour de May 1720. inclusivement. Celles qui arriveront plûtard, n'entreront pas en concours. Au bas des Dissertations, il y aura une Sentence, & l'Auteur mettra dans un Billet separé & cacheté, la même Sentence avec son Nom & son adresse.

Ceux qui enverront leurs Ouvrages, les adresseront à Messieurs de l'Academie Royale de Bordeaux, ou au Sieur Brun Imprimeur de cette Compagnie, ruë Saint Jâmes. On aura soin de faire affranchir de port les paquets, sans quoi ils ne seront pas retirez du Courrier.

A Bordeaux le vingt-cinquiéme Août mil sept cens dix-neuf.

Monsieur BOUILLET Medecin de Beziers est l'Auteur de la Dissertation sur la Multiplication des Fermens, qui fut preferée & imprimée au mois de May dernier.

NAVARRE, Secretaire perpetuel & Directeur pour 1719.

Journal des Scav. 1729. Theol. Phys.
de M. Derham

Le Globe terrestre est composé de terre et d'eau, matiere d'un tissu trop lache et trop faible pour prevenir ou empescher la dissipation que la force centrifuge d'un tournoyement si rapide devroit necessairem.t causer vers les parties de l'Equateur; car cette force centrifuge feroit aussy aisément sauter les parties de la terre, principalement les eaux que l'agitation violente d'une roüe ou d'un globe dissiperoit la poussiere ou l'eau qui seroit dessus. mais parceque la force gravitante est 280 fois plus grande que la force centrifuge, toutes les differentes parties demeurent en repos et en seureté, chacune restant dans la place qui luy convient. v. mem. de l'acad. 1720

La revolution du soleil est quatre fois aussy rapide que celle de la terre.

Les petits tourbillons de la couche concentrique inferieure, ont plus de ressort ou de force centrifuge que ceux de la couche concentrique superieure: ils restent pourtant en equilibre parceque les petits tour=billons de la couche concentrique superieure ont plus de vistesse circulaire; ainsy l'un compense l'autre. Mais les corps terrestres placés entre deux n'ayant ny ressort ny vistesse circulaire ne ~~doivent~~ sçauroient rester en equilibre et doivent tomber.

V. mem. de l'acad. 1718. p. 1[illegible]

V. Infra p. 24.

ce globe occupe dans une couche du tourbillon, l'espace qu'occupoit un volume égal du fluide, et diminue d'autant l'effort centrifuge de toute la couche, sans que les couches supérieures y gagnent la moindre chose, mais il n'en est pas de même des couches inférieures: la couche affoiblie résiste moins à leur effort centrifuge; elles remontent donc et le globe descend: dans le plein cela ne peut être autrement. L'ascension des couches victorieuses se fait par une force expansive, dont la direction est du centre à la circonférence; la globe dans la descente suit la direction contraire.+° V. Trevoux oct. 1752. art. 121. Théorie des Tourbillons Cartesiens Par M. de Fontenelle.

+° En descendant il acquiert un degré de vitesse dans chaque couche, et comme la force

expansive, qui le lui donne, est égale dans toutes les couches, les degrés de cette vitesse accélerée sont égaux. De là vient que de quelque endroit qu'il tombe, la vitesse initiale, est toujours la même; ce n'est point ici le cas du choc, où la vitesse varie selon la masse. cette vitesse est la mesure exacte de la force centrifuge qui regne dans le tourbillon, et le nombre qui l'exprime n'a pu être fixé que par la volonté du souverain createur. La seule exposition de ces principes met dans le plus grand jour tout le systeme de Galilée sur la pesanteur. p. 2322.23.